BHS
II G
128

No 186.ᵉᵉ

BHS II G 128

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke
Bibliothek:
Gruppe II g
B.Nr. 128
Aktiengesellschaft

Digitized by Google

Digitized by Google

Die

Insel Bornholm

in

geognostischer Hinsicht.

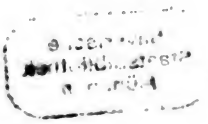
Von

Vargas Bedemar.

BIBLIOTHEK
DER K.B.GENERAL
BERGW.U.SALINEN
ADMINISTR.

Frankfurt am Main.

Hermannsche Buchhandlung
1819.



Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Vorwort.

Dieser kleine Versuch über eine der merkwürdigsten Inseln mittlerer Gröfse im Norden beschränkt sich ausschliefslich auf die Beschaffenheit ihres Bodens, so weit seine Kunde der Geognosie angehört. Aus der davon abhängigen eigenthümlichen Gestalt der Oberfläche, dem Charakter der Landschaft, mögen nachher die meisten Eigenthümlichkeiten

Digitized by Google

der physischen und moralischen Kultur, der Gewohnheiten und Sitten, herzuleiten seyn, wo sie von den Einflüssen der Geschichte noch unberührt geblieben sind.

Bornholm beschäftigte seit einem halben Jahrhundert mehrmals die öffentliche Aufmerksamkeit. Die Bedürfnisse der mit dieser Insel politisch verbundenen Lande, mehr noch der wohlthätige Geist einer Regierung, die mit Wärme auch die flüchtigsten Spuren des allgemein Guten und Nüzlichen auffaſst, machte dies Land zum Gegenstand anhaltender und wiederholter Untersuchungen.

Mehrere Vorgänger habe ich gehabt, deren Berichte mir zu weiteren Untersu-

Digitized by Google

chungen sehr zu Statten gekommen sind. Ganz neuerdings eine sehr interessante Reisebeschreibung der Herren Rawert und Garlieb. Man möchte jedem Lande einen ähnlichen Geleitsmann wünschen, um späteren Reisenden manches wissenschaftliche Ungemach zu ersparen, und sie selbst in beschränkter Zeit viel weiter zu bringen.

Noch füge ich hinzu, dafs die in dieser Schrift enthaltenen Bemerkungen ausschliefslich die Frucht eigener Wahrnehmung sind. Die Angabe anderer Reisenden will ich weder bestätigen, noch verwerfen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Insel Bornholm.

Digitized by Google

Digitized by Google

1.

Allgemeine Ansicht und Erstreckung der Insel. Abfall des Landes. Höhen. Streichen und Fallen der Schichten. Wasserscheide. Thäler. Gestalt der Landschaft.

Die Insel Bornholm stellt sich dem Auge als ein ziemlich regelmäfsiges Rhomboid dar, dessen spizze Winkel gerade dem Norden und dem Süden zugekehrt sind. Nur vom Punkte aus, wo der Fufs des Ringebjergs aus dem aufgeschwemmten Lande hervorgeht, bis zum nördlichen Absturz des Hammers zieht sich die westliche Küste mehr in Nordost einer Linie folgend, welche dem Einschiefsen der Hauptgebirgsarten senkrecht aufsteht, und so ungefähr ihr Hauptstreichen angibt.

Der Abfall des Landes ist diesem gemäfs nach Südost, der steilste Rand desselben nordwestlich unter Steilebjerg, Hammershuus Schlofs

Digitized by Google

und Ringebjerg; südlicher liegt ihm ein angeschwemmtes Terrain auf, das ebenfalls eine sanfte, westliche Neigung hervorbringt, die ohne dies dem Boden nicht zukommen würde. Wenn die östliche Küste sich beinahe überall in sehr rauhen Formen darstellt, so ist es doch nur zufolge einer unvollkommenen Scheeren-Natur (ohne vorliegende Inseln), da das in Blöcke zertrümmerte Gneifs- und Granit-Gestein überall nackt ansteht, und von den Meereswogen bei wüthenden Oststürmen noch mehr eingefressen, ausgezacket und ausgewaschen wird.

Fast in der Mitte der Insel, doch etwas mehr nordöstlich gelegen, zieht sich eine hohe Platteform unter dem Namen Höjlyngen von Nordwest nach Südost hinab, beinahe in gleichförmiger Breite, und endigt mit dem Granite von Nexöe. Sie ist fast ganz eben auf ihrem Scheitel, da wo sich keine Bäche eingegraben haben. Ihre bedeutendsten Erhebungen liegen nicht in ihrer Mitte, sondern an ihrem südwestlichen Rande, am Absturze von Nordwest und ganz nahe der südöstlichen Grenze. Der Fall der Schichten ist darin im Ganzen nach Südost, 4 bis 8 und 10°; während die Neigung des sogenannten Uebergangs-Gebirges, das ihrem südlichen Fufse

Digitized by Google

anliegt, zwischen Südost und Südwest schwankt, und der aufgeschwemmte Boden über den südwestlichen Rand hingelagert, nach Nordost und Ost, mehrentheils mit stärkerem Falle, einstürzt.

Diese Platteform macht zugleich die Wasserscheide des Landes aus. Die Bäche und kleinern Waldwasser sinken sehr regelmäfsig an beiden Seiten in geringen Entfernungen von einander dem Meere zu, ohne bedeutende Fälle, da sie auf beiden Abhängen beinahe ununterbrochen der sanften Schichtenneigung folgen, und nur in der Regen - und Thauzeit ansehnlichere Wassermassen führen; denn die nordöstlichen entspringen dem Meeresspiegel zu nahe, um bedeutende Zuflüsse zu sammeln, und die südwestlichen, oft mit sehr entlegenen Quellen, versintern zum Theil im Sande, und zwischen losem Gerölle. Bei weitem die meisten entspringen aus stehenden Wassern, oder den unsichtbaren Anhäufungen derselben in den bewachsenen Vertiefungen des Hochlandes.

Die geringe Erhebung der Platteform vergönnt auch den Thälern nur eine mäfsige Tiefe, Breite und Länge. Man kann sie alle als Klüfte betrachten, von den Gewässern zuerst eingegraben, und durch den Fall der Seitenwände

Digitized by Google

erweitert. Der tiefste und anmuthigste dieser Landeinschnitte ist Echodalen in Alminden, wohl beschattet, mit pittoresken Felsenwänden und durch Anbau geschmücket. Häufiger sind sie an den beiden äufsersten Endpunkten des Hochlandes. Um Steilebjerg und Hammershuus Schlofs winden sich mehrere frischbewaldete Klüfte her; kahlere, doch mit reizenden, wie durch ein Fernrohr dargestellten und näher herangebrachten Aussichten in die flache Niederung, um Helvedes- und Paradiis-Backen. Sie streichen beinahe alle in Nordwest und Südost, höchstens Nord und Süd.

Eine neuere Sandbedeckung, welche selbst der granitischen Nordostküste nicht ganz abgeht, macht besonders den Westrand der Insel zu einem Hügellande mit verstreuten Baumgruppen, die sich in der Nähe der Höfe oder sonst zu höchst malerischen einzelnen Gebüschen versammeln, einen fleifsigen Ackerbau einsäumen, zugleich aber dürre Gemeinfelder und armselige Brachen verdecken. Die Abdachung ist nicht steil, und die Ströme haben nicht Wasser genug zur Mechanik bedeutender Industrie-Anlagen, oder der künstlichen Bewässerung des Bodens; doch lassen sie hier und

Digitized by Google

da Sammelplätze zu, hinreichend zu kleinen Mühlen und häuslichen Einrichtungen. Ueberall, und selbst über das Hochland hinweg, gibt es Verbindungen und zu jeder Jahrzeit fahrbare Strafsen, die kaum, aufserhalb der tiefen Sandstriche, beschwerlich genannt werden können.

2.

Ur- und Uebergangs-Gebirge. Gneifs. Basaltgänge.

Das Grund-Gebirge der Insel ist Gneifs, in einförmiger Zentralbildung. Er steht vollkommen charakteristisch auf Hojlyngen, zwischen Alminden und Sidegaard an, mehr streifig als schieferig, mit vielem, schuppig über einanderliegendem schwarzem oder messinggelbem Glimmer, schmuzig fleischfarbenem gelbem Feldspath, wovon einzelne kleine Krystalle eingesprengt sind, und wenig gelblich grauem Quarz. Südlicher erscheint er mit geringer Veränderung auf Helvedsbakken, Paradiisbakken und der ihnen nahe liegenden Gamle-Borg. Mit den beiden ersten Bergen erreicht er auch seine gröfste Höhe, ungefähr 200 Fufs. Er schliefst nördlich vom Skattedam in der näm-

Digitized by Google

lichen Gegend ein Lager von fast reinem Feldspath, mehrere Fufs mächtig, ein, das einem anderen von Quarz aufliegt. Sehr merkwürdig ist diese Absonderung der Bestandtheile, welche ebenfalls in einem diesen Gneifs auf Gamle-Borg übersezzenden Gange wahrzunehmen, wo in einem grobkörnigen Gemenge von fleischrothem Feldspath und grauem muschlichen Quarze ganz reine grofse Parthieen von beiden vorkommen. So bei Baadsted unweit Allinge. Noch liegt ein fleischrothes, sehr zerklüftetes und verwittertes Feldspathlager darin nördlich von Klingbyn am Helvedsbakke. Diese Gänge und Lager stimmen in ihrer Natur und im Gefüge ganz überein; sie enthalten nichts, als die Grund-Elemente des Hauptgesteines.

Aufserdem durchsezt im Tamperedal, das zum Paradiisbakke gehört, diesen Gneifs ein bei 40 Fufs mächtiger Gang eines basaltartigen, klingenden, sehr harten, dunkelgraulichschwarzen Gesteines mit flachmuschlichem Bruche*) und vielen Schwefelkieskörnern, das

*) Es ist das nämliche, das man, seiner Härte wegen, zur Unterlage der Mühlenaxen in Nexöe u. a. O. gebraucht.

man an einigen Stellen sehr deutlich mit dem Nebengesteine verwachsen sieht. Mitten am nördlichen Ende des Thales, wo dies sich beträchtlich erweitert hat, trifft man eine Masse dieses Basalt-Gebildes in grofsen aufrechtstehenden Platten an, die im Streichen der Oeffnung von Nordwest nach Südost fortsezzen; der allgemeinen Richtung der Verklüftungen im Fallen des Gesteines nach. Oestlich findet man den Gneifs bis Oester-Marie hinab, von wo aus er sich, den Granit umschliefsend, bis in die See nach Ranekleo verlängert, und eine tiefe berühmte Kluft bildet. Ob ihn gleich noch hier, wie an einigen anderen Stellen, ein zweiter Durchgang in mehreren Richtungen zerspaltet, so erkennt man doch in der Anordnung der Lagen die südöstliche Hauptneigung. Er enthält Gruppen von rothem Feldspath und rauchgrauem Quarz. Der Gneifs schliefst endlich hier sehr ausgezeichnet am Kielsaae (Kielsbach), der das Larsker Kirchspiel von Oester-Marie scheidet.

Hierauf kommt er zuerst bei Meelsteds Fischerdorf wieder zum Vorschein, besonders an der Felsenspizze, die südlich von Gudhjem

Digitized by Google

ins Meer hineinsezt, und bildet Bakken an der nördlichen Seite, der Stadt wo man besonders auf einer Stelle, Storte genannt, seinen Uebergang in kleinkörnigen Granit so bestimmt wahrnimmt, dafs man davon Handstücke abschlagen kann, die beide Gesteinarten höchst charakteristisch zusammen darstellen.

Am Bobbeaae bei Gudhjem an der südlichen Seite enthält er Grünerde-Nieren. Der Quarz, welcher in schönen Gruppen darin ansteht, wird davon gefärbt, oder erscheint auch amethystartig. Das Hauptgestein ist durchaus verwittert, der Feldspath erdig, der Glimmer zum Theil talkartig aufgelöst. Höher hinauf im Bache steht der Gneifs unverändert an, man sieht ihn an einigen Stellen mit schönem braunrothem Quarze, und besonders ausgezeichnet an der kleinen Brücke, die zu Röes Kirchspiele führt. Dies Thal, dessen terrassenförmiger Boden dem Bache zum Bette dient, streicht von Nordwest nach Südost, wohin ebenfalls die Steinschichten unter mannichfaltigen Winkeln abstürzen.

3. Gra-

Digitized by Google

3.

Granit. Gänge von Basalt, Kalkspath, Hornblende mit Kupferkies. Porzellanerde.

Der Granit aus dem Gneifse entstehend, füllt alle von diesem gelassene Zwischenräume am nördlichen und nordwestlichen Rande des Hochlandes und dessen östlichem und südlichem Abfalle aus.

Er besteht an seiner südlichsten Grenze bei Nexöe aus einem schönen frischen grobkörnigen Gemenge vorherrschenden fleischfarbenen Feldspathes, gelblichgrauen Quarzes, und besonders vielen schwarzen oder grünlichen gruppirten Glimmers, wo er sich südlich der ihm anliegenden Grauwacke nähert. Nördlicher nach Svanike hin sind diese Bestandtheile gleichmäfsiger gemengt. doch noch ehe man Aarsdale Fischerdorf erreicht, wachsen, bei abnehmender Glimmermenge, Feldspath- und Quarz-Parthieen von neuem, und sie treten sogar in ganz reinen Lagern hervor.

In Svanike selbst, mitten in der Stadt, entdeckte man neulich, bei Gelegenheit dafs ein Brunnen vertieft wurde, einen schönen Granit mit Amethyst-Quarz, krystallinisch in

Digitized by Google

Parthieen, oder aufgelöst und erdartig eingesprengt. Von diesem Amethyst-Quarz hatten sich schon vor Aarsdale Spuren gezeigt. An der Nordseite der Stadt, wo Vägen anfängt, liegt der feldspathreiche Granit beinahe horizontal dem sehr glimmerhaltigen auf, welcher überhaupt dem Gneifse näher zu stehen scheint. Bei Vägen selbst fällt er, wie überall, unter einem sehr kleinen Winkel nach Südost, da er aber in der nämlichen Richtung durchgehend vom Gipfel bis zur Basis zerklüftet ist, so scheinen die Schichten auf dem Kopfe zu stehen. Er ist in dieser Gegend einer besonders starken Verwitterung unterworfen. Schon vor Aarsdale kündigt sich diese strichweise an, aber sie ist total im Hafen von Svanike, wo der Granit sehr feldspathreich mit aufgelöstem grünem Glimmer beinahe völlig zerbröckelt. Noch mehr ist dies der Fall am Grönabakke, nördlich von der Stadt. Hier liegen mächtige Lager des aufgelösten Gesteines lose übereinander. Auch auf Steilebjerg am Nordrande der Platteform sieht man an einigen Stellen einen solchen minder zusammenhängenden Granit, der sich doch im Allgemeinen dem gneifsartigen des Ringebjergs nähert, gleich den Fel-

Digitized by Google

sen, auf deren Spizze die höchst malerischen Ruinen von Hammershuus Schlofs liegen.

Kleinkörnig steht der Granit am Pulverhause unweit des Kjelsaaes bis nicht weit von Meelsteds Fischerdorf an, von beiden Seiten durch Gneifs umschlossen; kommt aber aus diesem wieder nördlich von Gudhjem hervor, aus rothen, grauen und gelben Quarzkörnern gebildet, mit wenig schwarzem Glimmer, und einem so geringen Feldspathgehalt, dafs man ihn beinahe als einen Quarzfels betrachten möchte. Dagegen ist, wie oben schon erwähnt, der Feldspath an anderen Orten höchst vorherrschend. Unter Hammershuus Schlofs stehen breite Platten davon mit einem solchen Glanze im Sonnenlichte hervor, dafs ich sie aus der Ferne zuerst für Glimmer ansah, und einige ausgezeichnete Krystalle (*var. quadridécimale* und *dihexaèdre* Haüy) lagen unweit St. Bodils Kirche im Steinbruche, den man zum Behuf der neuen Landstrafse eröffnet hatte.

Gneifsartig, d. h., mit Parthieen von schuppig übereinander liegenden Glimmerblättchen, die sich unterbrechen, doch im Grofsen parallel fortzubewegen scheinen, ist der Granit überall, wo er an den Gneifs grenzt; aber am genauesten und beinahe schrittweise kann man

den Uebergang des einen in den andern zwischen Aarsdale und Svanike verfolgen, da beim Ausgang aus dem ersten Dorfe der Gneifs sogleich an zwei Stellen charakteristisch erscheint. Dieser gneifsartige Granit bildet auch die höchsten Punkte des Landes, den Rytterknagt (über 450 Fufs hoch) und den Ringebjerg. Er geht bis St. Oles Kirchspiel vor, wo in der Nähe des Pfarrhauses schon wieder Gneifs erscheint. Mehr dem Granit als dem Gneifse hingeneigt steht er nördlich in Alminden an, er zerfällt durch Verwitterung in grofse Blöcke, und wird zuweilen, wie am Pugekjoret, von Quarz- und Feldspath-Trümmern adernmäfsig nach allen Richtungen durchsezt. Bei Allinge ist er fester, quarzreicher, von blutrothen Feldspathkörnern ausgezeichnet; dunkelfleischfarben, kleinkörnig auf Gamleborg in Alminden.

Der Granit überhaupt ist von wenig fremdartigen Gängen durchsezt: von den basaltartigen schon dem Gneifse zukommenden, doch härteren, noch schwerer zersprengbaren in schmaleren Schichten bei Nexöe, über Allinge, zwischen Svanike und Gudhjem, und unter Hammershuus Leuchtthurm; — von Kalkspath gerade unter Hammershuus Schlofs; — von Hornblende mit

Digitized by Google

Feldspath bei Nexöe, wovon der eine, gerade an der Grenze zwischen Granit und Grauwake das Gestein von Norden nach Süden durchsezt, einige Fufs mächtig, unregelmäfsig verklüftet, und gleich einem andern, nördlicher liegenden, etwas Kupferkies sparsam eingesprengt enthält.

Die äufserste Grenze des Granits nach Westen und dem aufgeschwemmten Gebirge zu, ist bei Kanegaarden, eine halbe Viertelmeile von Rönne. Hier an seinem Saume liegt er in einem solchen Zustande der Auflösung, dafs man fast stufenweise die Verwitterung des Glimmers zu einer graulichen Talkmasse, und die des Feldspathes zur Porzellanerde verfolgen kann.

Diese steht endlich nicht weit davon in vollkommener Reinheit mit allen bekannten Eigenschaften des Kaolins an, sehr weifs, ein wenig hart anzufühlen. Sie erstreckt sich vom Kanegaard als ihrem bekannten südlichsten Punkte über Gallikegaarden und dem Hofe, welcher der Porzellanfabrik in Kopenhagen zugehört, bis Klippegaarden, als ihrem nördlichsten. Bei Kanegaarden enthält sie, wie immer in ihrem reinsten Zustande, nichts Fremdartiges als höchstens Quarzkörner, welche die Verwitterung nicht hat bezwingen können; der

Glimmer ist durchaus verschwunden. Aber in der Grube, welche die Porzellanfabrik in Kopenhagen bearbeiten läfst, und in deren Nähe bei Almegaarden der gneifsartige Granit ansteht, weisen die obersten Lager die stufenweise Entstehung der Erde aus dem Granite auf das deutlichste nach, gröfsere und mindere rothe Feldspathkörner bis zu ihrem völligen Verschwinden in Kaolin. Dies Lager hat 40 Fufs Mächtigkeit, wird aber in der Tiefe von 20 durch eine fufsdicke Schicht eines groben Sandes unterbrochen, in der sich wahrscheinlich die unberührten Quarzkörner des Granites gesammelt haben.

4.

Grauwacke und Grauwacke-Sandstein.

Dicht beim Granite von Nexöe liegt Grauwacke. Ihre Grenzen sind bis jezt noch schwer zu bestimmen gewesen, und man hatte sie nur im Meere bei tiefem Wasserstande aufsuchen können, wo man eine lezte Granitplatte, alsdann hinter einem verschütteten Zwischenraume die erste Grauwackeschicht, einige Fufs höher erblickt. Doch nach vieler Mühe entdeckte ich einige Zwischengebilde, welche den Ue-

Digitized by Google

bergang beider Steinarten in einander zu erweisen scheinen. Das Eine enthält den Feldspath gänzlich in einen gelben Thon aufgelöst, welcher häufige Körner eines muschlichen, röthlichgrauen Quarzes, ohne Spur von Glimmer einwickelt. Im andern sind röthliche Quarzkörner und Feldspathkrystalle noch tiefer in ein grauliches Bindungsmittel eingehüllt, welches ebenfalls eine von Glimmer gefärbte Feldspathmasse seyn mag. Doch die Lagerungs-Verhältnisse beider Steinarten sind noch nicht aufgeklärt; dies bleibt dem Zeitpunkte vorbehalten, in dem der Steinbruch von Nexöe den Granit erreicht haben wird. Doch scheint die Grauwacke bis jezt dem Granite mehr an- als aufgelagert zu seyn; ein Verhältnifs, das weder den Gesezzen der Schichtenbildung in einer und derselben Formazion durchaus widerstreitet, noch sonst ohne Beispiele ist.

Die Grauwacke bei Nexöe, ob sie gleich in den entblöfsten Schichten des Steinbruches als sehr mannichfaltiger Natur erscheint, besteht im Ganzen aus Quarzkörnern von verschiedener Gröfse, von weifser, grauer, röthlicher, gelber Farbe, mehr oder minder stark durch ein thonartiges Zement verbunden. Man findet darin Glimmer, doch ebenfalls in ungle-

Digitized by Google

chor Verbreitung. Er sammelt sich oft zwischen den Ablösungen der Lager, kommt aber auch in kleinen Parthieen vor. Selbst Feldspathpunkte sind darin nicht zu verkennen. Ja, man kann wohl annehmen, dafs das Bindungsmittel hier in nichts als aufgelöstem Feldspath bestehe (dem der Thongeruch beim Anhauchen ebenfalls zukommt), und vielleicht mag das Zement mehrerer anderer Grauwakken den nämlichen Ursprung haben. Das Gestein ist hier dickschieferig im Hauptbruche, im Querbruche erdig. Doch, um seine Charakteristik als Grauwacke noch vollständiger zu machen, so kommt ein Lager von grünlichem, glimmerreichen Thonschiefer zwischen den unteren Schichten darin vor.

Die Verschiedenheit und Menge der Quarzkörner, das ab- und zunehmende Verhältnifs des Bindungsmittels entfernt oder nähert das Gebilde unserem Begriffe vom Sandsteine. Doch besonders in den oberen Schichten erscheint es immer als blofse Modifikazion des Granits, während in den unteren die Verwitterung den Feldspath und Glimmer viel mächtiger ergriffen zu haben scheint. Bis dahin geht es viele Abstufungen von Farbe, Konsistenz und Härte durch, bis es den höchsten Grad der Weiche

Digitized by Google

und also auch des Industriewerthes in der gröfsten Vertiefung, die unter den Pumpen liegt, erreicht zu haben scheint. Doch fallen darin ebenfalls Veränderungen nicht allein schichten- sondern auch stellenweise vor. Ungefähr in der Mitte des jezzigen Bruches findet man einen grofsen Knoten beinahe die ganze Höhe der entblöfsten Lager einnehmend, mit veränderten thonartigen Knollen und wellenförmig gekrümmt.

So sezt im nämlichen Niveau, welches ungefähr das des Meeresspiegels ist, nicht aufeinander gelagert, sondern seitwärts nach Süden hin aus einander hervorgehend, eine interessante Reihe mannichfaltiger Modifikazionen dieser Steinart bis Snogebek fort. Zuerst erscheint sie als mehr oder minder krystallinischer Sandstein, fast ohne Bindungsmittel bei Skarrigen, mit dazwischen liegenden Schichten eines mehr grobkörnigen Quarzgebildes, dessen Bestandtheile vermittelst eines rothen Ockers verbunden zu seyn scheinen. Bei Huuderynken zeigt sich dieser Sandstein dünnschieferig, doch ziemlich hart, mit parallelgehenden, bald geradeauslaufenden, bald gekrümmten Streifen verschiedener Farbe und Breite (sogenannter Ginghamsstein); — hierauf sehr

Digitized by Google

grobkörnig, durchaus Grauwacke, mit vielem Bindungsmittel; — dann krystallinisch, feinkörnig, glasartig; so tiefer hinab bis Salthammer unter Snogebek, wo er sehr fest, ohne Spur von Schichtung, noch Verklüftung ansteht. Der Flugsand, der schon bei Balke angefangen hat, scheint ein Produkt dieses Steines. Bei Broersrev, dem lezten Punkte, wo auf dieser Seite das feste Gestein unter dem Sande hervorragt, findet man zulezt eine thonigt-kieselige Gebirgsart von graulich-grüner Farbe, erdigem Bruch, in der sich nur mit Mühe Quarzkörner unterscheiden lassen, und die offenbar den Uebergang aus der Grauwacke und ihrem Sandsteine in den Thonschiefer macht.

Die nördliche Grenze der Grauwacke liegt kaum einige tausend Ellen von Nexöe ab, wo bei Grönnehöi ein Granit von mittlerer Gröfse des Kornes, aus dunkelrothem Feldspath, grauem Quarze, mit schwarzen Glimmergruppen, in senkrecht verklüfteten Lagern ansteht. Er gehört zum Gneifse des Helvedsbacken. Westlich geht die Grauwacke parallel mit der Küste ebenfalls noch einige tausend Ellen ins Land hinein, überall in beinahe wagerechten oder sanft nach Südost, Süd oder Südwest geneigten Platten, und in der Richtung des Fal-

lens verklüftet. Hier ist sie rein krystallinisch, nur hin und wieder thonartig durch Auflösung des Feldspathes erscheinend, dessen Daseyn selbst mitten in der Verwitterung durch einzelne rothe Punkte angedeutet wird.

Sie kommt endlich von neuem längs der Westküste unter dem Thonschiefer an allen Orten hervor, wo Bäche oder Erdrisse das Terrain zu ihrer Tiefe hinab entblöfst haben; am Oellenaae, Grödbyaae, Lesaae, bei Sosen, selbst unweit Hasle, wo sie in vollkommenster grobkörniger Grauwackegestalt von Eisenocker durchdrungen wird. Man kann sie daher als dem ganzen aufgeschwemmten Lande unterliegend vermuthen, indem sie sich östlich dem Fufse des Hochgebirges und nördlich über Hasle hinaus am Ringebjerg der südlichen Abdachung der obersten Küstenterrasse anschliefst.

5.

Thonschiefer.

Wie oben bemerkt, liegt der Grauwacke an mehreren Stellen ein Thonschiefer auf. Am Oellenaae ist er mit ihr noch durch ein Mittelgebilde verbunden, das dem am Broersrev ähnlich ist. Er ist asch- und rauchgrau, von

Digitized by Google

mattem thonigem Ansehen, dünnschieferig von erdiger in den oberen Schichten; tiefer schwärzer, gröber und schimmernder. So kann man ihn bis zum Borregaard und wahrscheinlich noch viel höher hinauf verfolgen; denn er steht am Krampebroe unweit St. Bodils Kirche, auf dem Wege nach Nexöe an. Ihm sind Mergelkugeln, Kalkstein- (Zaementkalk) und Stinkstein-Schichten auf- und eingelagert.

Auf ähnliche Art kommt er in Lesaaen vor, wo er stellenweise dichter und dunkeler, selbst dem schwarzen Kieselschiefer ähnlich wird, doch fast immer mit dem mehr erdigen, zerbröckelten, beinahe mergelartigen bedeckt ist. Seine obersten Schichten enthalten bei Vasegaarden Schilfabdrücke, sonst auch einzelne Orthokeratiten mit einer Stinksteinfüllung, und sägenförmige Abdrücke von organischen Wesen, die man ebenfalls im Thonschiefer am Galgenbacke bei Christiania findet. Hier noch, wie am Oellenaae, enthält er festere Knollen talkartiger und anthrazitischer Natur, wie im Alaunschiefer bei Opslo.

Gleichwie am Oellenaae steht er auch am Risebecken an, doch sehr zerbröckelt, da blos die oberen Schichten vom Gewässer entblöfst wurden. Am Lilleaae enthält er Lager eines

Digitized by Google

grauwackeartigen Gesteines, und, der Grauwacke selbst unmittelbar aufliegend, reicht er in bedeutenden Massen den kleinen Flufs eine weite Strecke hinauf.

Zum nämlichen Thonschiefer, der in den obersten Schichten so auffallend verwittert, mufs man vielleicht noch den, an den Bodernen zählen, welcher auf einen Grauwacke-Sandstein gelagert ist, und Nieren von aschgrauem verhärtetem Mergel mit Kalkspath- und Quarz-Krystallen (den Bornholm'schen Diamanten) enthält. Diese Mergelklumpen sehr verschiedener Gröfse, in ihrer Masse von Kalkspath-Trümmern nach allen Richtungen durchzogen, hängen gleich den Hälften einer Kugel in ihrer Mitte genau zusammen, doch so, dafs aus einiger Verschiebung der Hemisphären erhellt, sie seyen einst von einander getrennt gewesen. Und gerade in den Zwischenräumen dieser Verklüftungen, welche nur durch Kalkspath ausgefüllt sind, trifft man die erwähnten Kalkspath- und Quarz-Krystalle an, doch nicht immer die Lezteren. Da man diese Mergelnieren am häufigsten und gröfsten bei ruhigem und klaren Meere in einiger Entfernung vom Ufer auffischt, so scheint der Thon-

schiefer sich noch sehr weit westwärts fortzuerstrecken.

Nördlich kennt man ihn, meines Wissens, noch nicht über Lilleaae hinaus, und seine Ausdehnung reicht nicht so lang als die der Grauwacke, da dieser höher hinauf das aufgeschwemmte Gebirge unmittelbar aufliegt. Nach Süden erstreckt er sich bis zum Rispebjrg, dessen Fufs er wohl ausmacht, dessen Kegelspizze übrigens von losem Gerülle, Thon mit Fragmenten des nämlichen Thonschiefers, Stinkstein und Zaement-Kalkstein gebildet wird.

Die Neigung des Thonschiefers, wie die der ihm unterliegenden Grauwacke ist unbeständig. Nördlicher fällt er zuweilen zwischen Südost und Nordost dem Hauptgebirge zu; südlicher nach Süd und Südwest immer sehr sanft und unter 10 Graden; da er aber meistens wellenförmig erscheint, so ist sein Einstürzen nicht immer genau zu bestimmen. Seine Verklüftung, einem doppelten Durchgange nach, die in grofser Weite fortsezt, ist in Südwest.

6.

Stinkstein. Zaement-Kalkstein.

Der Stinkstein, welcher am Oellenaae dem Thonschiefer einliegt, besteht in glänzenden,

Digitized by Google

schwarzen Körnern, hin und wieder mit weifsen Streifen und Gruppen vermischt Er liegt schichten- doch auch knollenweise, kalkspathartig, stark glänzend, zuweilen mit etwas Schwefelkies gemengt, im Thonschiefer des Lesaae.

Hier in der Nähe, bei Limensgade, sieht man ebenfalls den sogenannten Zaement-Kalkstein, welcher sich zugleich im Thonschiefer des Oellenaae findet, in starken, mehrere Fufs mächtigen Schichten. Er ist dicht, aschgrau bis graulich-schwarz mit mattem unvollkommen muschlichem Bruche, einige wenige glänzende Kalkspathpunkte, gleich dem Stinkstein, enthaltend, in Limensgade mit Schwefelkies gemischt. Da er am Oellenaae unmerklich in Stinkstein übergeht, und überall das färbende und stinkende bituminöse Prinzip mehr oder weniger festzuhalten scheint, so gehören beide vermuthlich zusammen, vielleicht mit einem stärkeren Thongehalt im Kalksteine. Dieser hat den Ruf einer höchst bindenden Kraft zum Gemäuer; die Backsteine von Hammershuus Schlofs Ruinen sind durch ihn fast unablöslich verkittet, aber aufser einem (geringen) Gehalt von Eisenoxyd, kann dies gleichfalls der ehemaligen sorgfältigeren Bereitung desselben zuzuschreiben seyn.

Digitized by Google

7.

Uebereinstimmung der Ur- und Uebergangs-Gebirgsarten in Norwegen und auf Bornholm.

Die Uebereinstimmung dieses Terrains mit einem Theile des südlichen Norwegens, und namentlich mit den Umgebungen Christianias fällt deutlich in die Augen.

Es ist der nämliche Gneifs, der schon in Schweden ansteht, und den man an vielen Stellen des Norwegischen Hochlandes wieder sieht; der gneifsartige Granit der Gebirgsebenen, der Granit von Hogdal und der Paradiisbacken, die Grauwacken-Gebilde der mittäglichen Provinzen, Christianias sogenannter Uebergangs-Thonschiefer, selbst die Varietät des Alaunschiefers von Opslo, der Stinkstein unter Aggerhuus-Schlofs und bei Väkkeröe, auf Bornholm zum Theil dichter und minder bituminös; alle diese Steinarten mit geringen Anomalien. Oder auch näher herab sind es die Zement- und Stinksteine, der alaunhaltige Thonschiefer, der einer glimmerreichen Grauwacke aufliegt, von Andrarum. Wie nahe übrigens diese sogenannten Uebergangs-Gebilde sowohl in Zeit als in Raum dem Urgesteine lie-

Digitized by Google

liegen, bezeugen schon viele Thatsachen in Norwegen, in Bornholm aber lassen sich alle unmittelbaren Uebergänge aus einem Gesteine in das andere deutlich nachweisen.

8.

Aufgeschwemmtes Land, Sand und Sandstein. (von Raumers Sandgebilde.)

Der sogenannten Uebergangs-Formazion liegt an der westlichen Küste ein angeschwemmtes Land auf, und in verschiedener Verbreitung dem Hochlande zu. Sein vorherrschender Grundstoff ist Sand in mehr oder minder krystallinischem Zustande, theils Auflösung des Sandsteines, theils des Granits, da in ihm oft mehr Glimmer bemerkt wird, als der erste enthält: — lose, als Perl-, Flug-, Mehl- und Formsand (der leztere vorzüglich am Nebbe Odden bei Rönne), oder in Schichten fester zusammengebacken. Es mag als eine Hauptcharakteristik des daraus entstandenen Sandsteines angesehen werden, dafs er immer etwas mit Kalk oder Mergel gemischt ist. Zuweilen braufst er stark mit Säuren auf, wie der, welcher bei der Stampfmühle am Vellingsaar (Stampeaae) ansteht, oder im Bache

Digitized by Google

unter Oberkriegskomm-Rask Lökke bei Rönne. Dieser Sandstein bildet die untersten Schichten des Sandgebildes, gleich der Formazion, die bei Valenciennes und Arras ebenfalls unmittelbar auf dem Schiefergebirge ruht. Er enthält Mergelschiefer am Oellen-, Lesaae- und unter Risegaard und man mufs zu diesem wohl die problematische Steinmasse von Skjudehallen bei Risegaard rechnen, die ganz verwittert und zerfallend dasteht. Das Gestein löst sich in Säuren bis zu einem unbedeutenden rothen Residuum auf, welches eine vom Eisenocker gefärbte kiesel- oder talkartige Materie seyn mag.

Ein merkwürdiger grüner Sand, aus blofsen Quarzkörnern ohne erkennbares Bindungsmittel bestehend, vermuthlich durch Chlorit- oder Grünerde gefärbt, findet sich in einer sehr geringen Erstreckung dem gewöhnlichen Flug- und Mehlsande puzzenweise bei Blykoppe, auf dem Wege von Rönne nach Hasle eingelagert.

Der Flugsand, welcher einen grofsen Theil dieses aufgeschwemmten Bodens ausmacht, dringt von allen Seiten tiefer ins Land. Nördlich nimmt er schon den ganzen Raum zwischen Sandvig, dem Hammer- und Steilebjerg ein,

Digitized by Google

mit fremden Geschieben, mehrentheils Schwedischen Ursprungs, vermengt. Die fortdauernde sichtbare Auflösung des Gneifses und Granites trägt auf dieser Seite sehr vieles zu seinem Ueberhandnehmen bei. So herrscht er allein in den weiten Strecken zwischen Snogebek und dem Fufse des Rispebjergs, wo der Thonschiefer mit seinen untergeordneten Bildungen anfängt, bedeckt aber auch diese so wie die Oberfläche der ganzen Aufschwemmungs-Formazion, wo er besonders auf den Gemeinde-Ländereien jährlich unbezwingbar fortschreitet.

Vom Fufse des Rispebjergs an, bis hinter Nasle hinauf, erstreckt sich das Gebiet des Sandgebildes von Südost nach Nordwest. Nur an den Stellen, die von dem Eingriffe der Ströme, oder am Küstenrande von der Gewalt der Wogen entblöfst wurden, kommen die sogenannten Uebergangs-Gesteine darunter zum Vorschein. Oestlich dehnt es sich nicht sehr weit aus; entweder die Grauwacke, oder der Thonschiefer erscheinen, oder auch der Granit.

Dem Sande und Sandsteine dieser Formazion sind die untergeordneten Gebilde, welche diesen Strich so merkwürdig machen, die Thon- und Eisensteinlager und die Braunkohlen-Flöze

unregelmäfsig wechselnd eingelagert. In den oberen Massen desselben liegen zwischen ihnen viele fremde Geschiebe und loses Gerölle von hier nicht anstehenden Gebirgsarten. Es macht einen Theil des Sandgebildes aus, dessen Natur, Vorkommen und Verbreitung v. Raumer so scharfsinnig bestimmt hat, doch ohne alle Spur des Muschelkalkes und der Kreide, die ihm an anderen Orten zukommen. Ob und auf welche Art es mit der Kalk- und Kreide-Formazion auf Seeland, Möen und Rügen zusammen gehöre, oder wie es von ihnen getrennt als eigene Formazion bestehen könne, liegt noch aufserhalb dem Kreise unserer Erfahrungen.

9.

Thon.

Die Thonlager fangen auch zugleich mit dem ersten Erscheinen des kalkhaltigen Sandsteines und des Mergelschiefers an. Am Grödbyaae wechselt mit ihm in dünnen oft wiederkehrenden Schichten ein weifser Thon von besonderer Feinheit. So ebenfalls am Lesaae. Der Thon ist von gröfster Mannichfaltigkeit der Farben in den Umgebungen von Rise-

Digitized by Google

gaard; er findet sich hier graulich-schwarz durch alle Nüanzen bis ins Blaulich-grüne gehend, oft sichtbar von der einliegenden Braunkohle gefärbt; — braun- und lichtroth, weifs und gelb eingesprengt, sehr mit Quarzkörnern, und offenbar mit aufgelöstem Eisenocker gemengt, — fett, gelb ins Grünliche übergehend, mehr von der Beimengung des umgebenden Sandes freigehalten; — hellgrün, mager, mit vielem Quarze gemengt, wenig zusammenhängend; — am Risebecken gelblichweifs, milde, glimmerreich (Pfeifenthon). In Sosen kommt eine berühmte weifse Thonerde vor, deutlichst geschichtet, mit wechselnden Lagern fremden Gerölles, worunter viele Eisensteine und eisenschüssiger Sand. Einen graulichweifsen Thon liefern auch die Julebacker. Alle sind vom Thonschiefer durch Sandmassen entfernt, und von diesen auf allen Seiten umgeben, mit Braunkohlen-Trümmern vermengt, sonst meistens vom Eisen gefärbt.

Viel Thon und Mergel kommt gleichfalls dünngeschichtet in den Vertiefungen des Bodens westwärts Allinge vor; wo Bäche sie zuweilen entblöfsen. Von den Versteinerungen, deren Klein an diesem Orte erwähnt, ist es mir nicht möglich gewesen auch nur die klein-

Digitized by Google

ste Spur aufzufinden. Der Thon ist fast immer mit Sand gemengt.

10.

Eisenstein.

Schon bei Risegaard findet man in den Thonlagern Eisensteinnieren. Auch im Sande liegen solche Knollen am Risebecken schichtenweise eingelagert. Doch näher nach Rönne zu, erkennt man die Natur und Verhältnisse dieses Steines noch deutlicher. Er erscheint hier in Lagern von 3 bis 4 Zoll Mächtigkeit, in lose meistens viereckige Stücke zerklüftet. Sie sind ebenfalls im Sande eingelagert, und wo sie ihn berühren, gehen sie meistens in ihn über.

Unter Oberkriegskomm-Rask Lökke steht dieser Eisenstein in 3 bis 6 Zoll dicken Schichten, 3 bis 4 Grad nach Ostnordost fallend, zugleich mit dem aufgeschwemmten Sandsteine an. Zwischen den Schichten liegen Braunkohlen-Trümmer, und er scheint hier blos ein mit Eisenocker durchdrungener Sandstein zu seyn. Unten und oben liegt dieser rein und ungefärbt. So steht nahe dabei am Oelsbecke mit nämlicher Neigung eine geschichtete Masse

Digitized by Google

Sandstein von mehreren Ellen Mächtigkeit, mit andern mehr eisenhaltigen Lagern derselben Substanz durchkreuzt, und schlangenartig umwunden.

Ueber Nebbeodden, nördlich von Rönne hinaus, ehe man Hridodde erreicht, erscheint derselbe Eisenocker, doch mit einem verhärteten Thone verbunden, der auch stellenweise mit Säuren aufbraust. Die Lager fallen hier nach Nordost. Es sind auch Braunkohlen-Trümmer darin, wie südlich von Rönne. Unter diesem Mergel-Eisenstein finden sich schmale Gypslagen und eine Schicht schwarzen Tutenmergels.

Nördlich vom Blykoppeaae am Strande erscheint die grobkörnige Grauwacke von Nexöe, mit körnigem Grauwacke-Sandstein darüber, beide mit Eisenocker durchdrungen. Dann wird dieser sogenannte Eisenstein von neuem mergelartig; hierauf sehr kieselartig unter Sorthatten, wo die Schichten beinahe senkrecht einfallen.

Unter Hasle ist endlich der lezte Punkt dieser Eisenoxyd-Niederlage: die eisenschüssige neueste Sandstein-Formazion, und die Grauwacke von Eisenocker gefärbt, mit dem

Digitized by Google

gewöhnlichen Einschiefsen unregelmäfsig fortgehender und oft unterbrochener Lager.

11.

Braunkohle.

Aus den Lagern von Thon, dessen Vorkommen immer im Zusammenhange mit Erdkohle und bituminösem Holze zu stehen scheint, treten zugleich fast allenthalben abgebrochene Braunkohlen-Flöze hervor, oft selbst noch mit Thon vermengt, doch auch im losen, oder zusammengebackenen Sandsteine. Selbst im Eisensteine finden sich Trümmer derselben, zum Beweise, dafs ihr Entstehen vollkommen gleichzeitig war, und dafs die Ueberreste einer zerstörten Pflanzenwelt vielleicht mit den Metalltheilen, die sie entbielten, von der ganzen Masse umwickelt zugleich niedersanken.

Die Braunkohle ist gemeiniglich schwärzlich-braun, weich und leicht, wenigglänzend, enthält viel Schwefelkies, gibt wenig Wärme, läfst sich wohl zum Schmieden, doch nicht zum Schweifsen gebrauchen, zerbröckelt und verwittert leicht in der Luft. Ehemals hat man sie mit halbaufgelösten Bernsteinkörnern gefunden. Einige enthalten glänzende Splitter

Digitized by Google

und nähern sich mehr der Steinkohle; andere sind nichts weiter als bituminöses Holz. Ihr Streichen so wie ihr Fallen ist höchst unbeständig, von Norden nach Süden, von Nordwest nach Südost, von West nach Ost, oder von Südwest nach Nordost, sich zugleich mit den andern Lagern des Sandgebildes krümmend. Zuweilen zeigen sie sich in Ellen mächtigen Flözen, andere Male in dünnen Flasern übereinander liegend, immer durch Thon-, Mergel- und Sandstein-Lager von einander getrennt.

Nördlich Hidodde liegt eine Braunkohle im verhärteten Sande, der ebenfalls von Braunkohlen-Trümmern reichlich durchzogen ist. Weiter hinauf, in der Nähe von Sorthatten, befinden sich jezt die bedeutendsten Flöze die man bearbeitet. Bei sehr grofser Mächtigkeit sind sie immer durch ein schmales Lettenlager von einander geschieden, das bei unvorsichtig fortgesezter Förderung, zuweilen unglückliche Vorfälle veranlafst.

Die erste Grube, Bryggererand, welche jezt die beste Braunkohle liefert, und auf einem Flöze von $\frac{3}{4}$ Ellen Mächtigkeit getrieben wird, das von Nordwest nach Südost streicht, mit nordöstlicher Neigung. Unter ihm liegt

Digitized by Google

Thon, oben Sandstein. Der Stollen ist schon 150 Ellen vorgerückt.

Eine andere Grube dabei wird in einem Tagebruche auf einem Flöze von 9 Zollen getrieben, das beinahe wagerecht liegend, ganz unverkohlte Baum- (dem Ansehen nach Eichen-) Stämme enthält.

Die dritte, nördlich von Backeaaen, liegt auf einem Flöze von 2 Ellen Mächtigkeit, das aber durch eine Lettenschicht von $\frac{1}{4}$ Elle in der Mitte unterbrochen wird. Der Schacht ist 9 Ellen tief, der Stollen an 100 Ellen eingetrieben.

12.

Allgemeine Uebersicht der Insel.

Man mufs Bornholm als ein Hügelland betrachten, das wahrscheinlich in entlegener Vorzeit den südlichen Abfall des Sevegebirges bildete. Höjlyngen, sich nach Süd und Südost verlaufend, mochte den Rand einer von den lezten Terrassen ausmachen, womit das Schwedische Hochgebirge niederstieg und mit der Aufschwemmungs-Formazion, dem Schwedischen wie dem Bornholmschen Uebergangs-Gebirge anliegend, die Reihe der bekannten Erdbildungen vollständig darstellte.

Digitized by Google

Viehzucht verbunden mit Ackerbau, Hausfleifs und mechanischer Sinn waren daher schon ursprünglich die einem Hügellande natürlichsten Tendenzen des Gemüths, die Künste der Nothwendigkeit, worin späterhin die Eigenthümlichkeiten der Inselnatur eingriffen, die Einwohner auf neue Erwerbszweige und Bedürfnisse anweisend. Die Familien, schon auf der häufig unterbrochenen Erdoberfläche vereinzelt, wurden durch vervielfältigte Hülfsquellen und Gewohnheiten noch unabhängiger unter sich. An den Küsten bildeten der Betrieb der Fischereien, die bequeme Lage zum Handel, das Hinzuströmen der unverhältnifsmäfsig zunehmenden Bevölkerung aus dem Inneren, einen Schiffergeist, welcher der Volksmasse viele unzeitige Ideen der Sinnlichkeit und des Luxus mittheilte.

Die Mitteltemperatur des Landes, das zwar dem Ungestüme der östlichen Winde blofsgestellt, doch vor nördlichen und westlichen beinahe gesichert ist, kann über + 6° angesezt werden; keine Höhe übersteigt 500 Fufs, alle Gattungen Hölzer, so wie in dem flacheren Lande alle Arten der feineren Baumfrüchte würden gedeihen, wenn der Sinn der Einwohner sich nach diesem Industriezweige

Digitized by Google

neigte. Alle Kornarten werden fast alljährlich in Vollkommenheit gewonnen; allein die Unbekanntschaft mit dem Anbau der Futterkräuter, bei sehr beschränkter Ausdehnung der Besizzungen, welche die Gemeindeweiden bisher noch beinahe unentbehrlich gemacht hat, verhindert der zunehmenden Versandung mit Kraft entgegen zu streben. Viele Gegenden auf Höjlyngen, das einen so ansehnlichen Theil des Landes einnimmt, wären noch urbar zu machen; aber der Holzmangel macht selbst die Erhaltung des darauf wachsenden Heidekrautes für die Einwohner nothwendig. So werden daher noch lange örtliche Bedürfnisse, Gebräuche und Vorstellungen gegen den Geist eines das allgemeine Beste umfassenden Systems in diesem schönen Inselande ankämpfen, das in Hinsicht auf Natur und Sitte jedem Reisenden gewifs unvergeſslich bleibt.

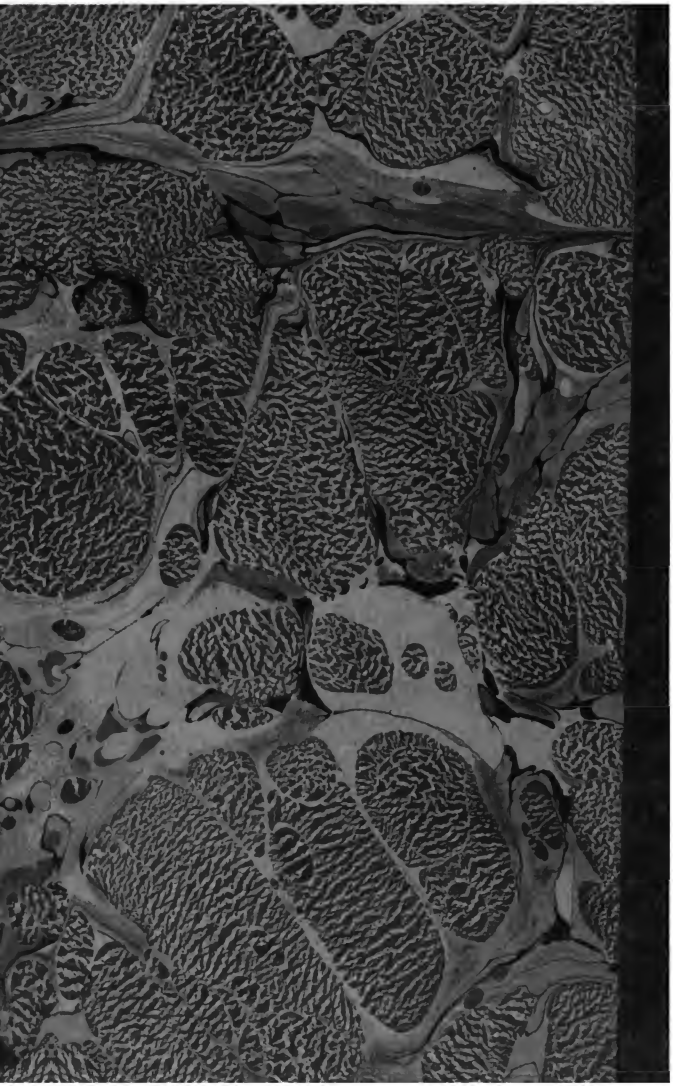
Bayerische Staatsbibliothek München

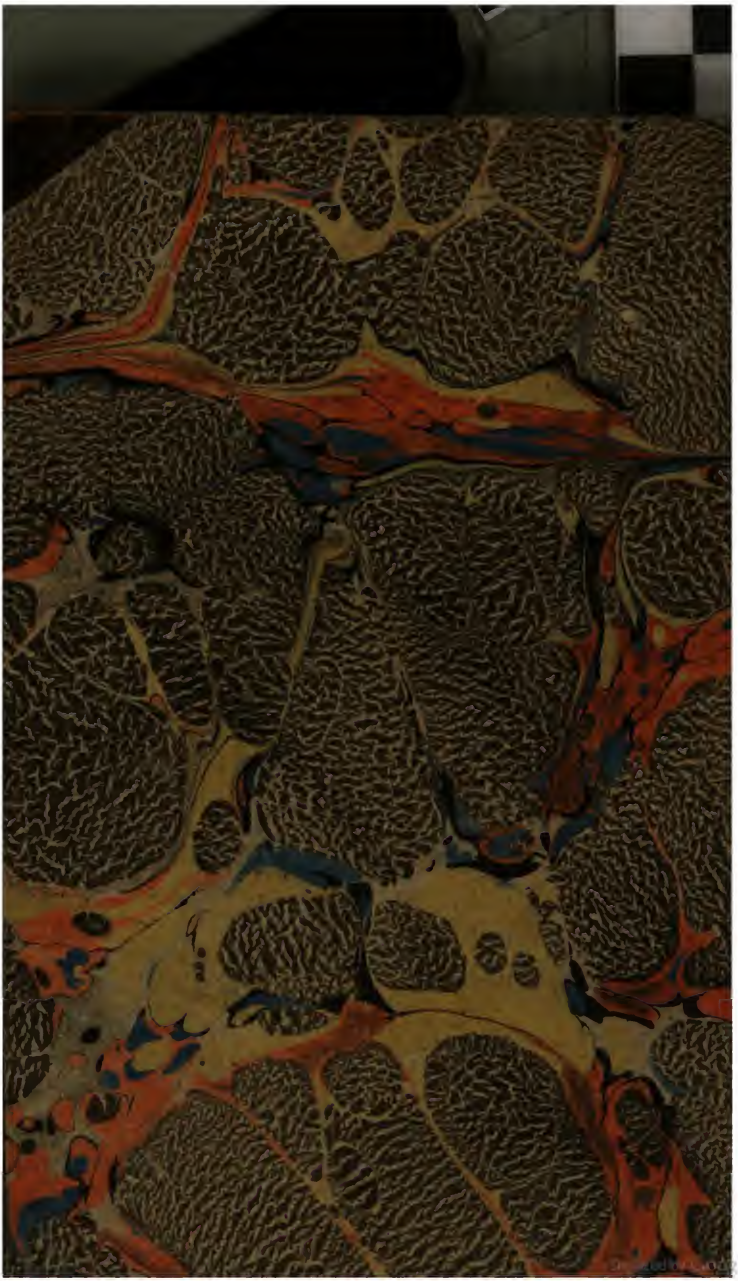
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google